



ООО «ЭЛАС»

**Блок автоматического управления
«Вега-10» («Вега-модуль 2.3»),
Паспорт**

ВЕГА 007-00.00.000 ПС

10.01.2014



Содержание.

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	5
4. УСТРОЙСТВА И ПРИНЦИП РАБОТЫ.	5
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
6. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.	8
7. МЕНЮ «СЛУЖЕБНОЕ».	8
8. ВОССТАНОВЛЕНИЕ УСТАНОВОК.....	11
9. ПРОГРАММИРОВАНИЕ.	13
10. ДИСТАНЦИОННЫЙ ЭКРАН.	16
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.	17
12. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.....	17
13. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.	18
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.	19
15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.	19
16. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.	20
17. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ.	21
ПРИЛОЖЕНИЕ №1. СХЕМА ВОЗМОЖНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ «ВЕГА-10» ВЕРСИИ 2.3.	22
ПРИЛОЖЕНИЕ №2. ОБЩИЙ ВИД.	23
ПРИЛОЖЕНИЕ №3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.	24
ПРИЛОЖЕНИЕ №4. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЕДИНЕНИЯ ПО RS232/RS485.	25
ПРИЛОЖЕНИЕ №5А. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СЧЁТЧИКИ MODBUS SLAVE.	25
ПРИЛОЖЕНИЕ №5Б. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СЧЁТЧИКИ MODBUS MASTER.....	26
ДЛЯ ЗАМЕТОК	27

1. Назначение.

1.1. Настоящий паспорт является объединенным эксплуатационным документом и включает в себя техническое описание, паспорт, инструкцию по эксплуатации, формуляр и предназначен для изучения принципа действия блока автоматического управления технологическими процессами БАУ «Вега-10» (далее блок управления).

1.2. Блок управления предназначен для автоматического управления технологическими объектами.

В блок управления входят:

- автоматика безопасности;
- системы аварийной сигнализации;
- системы технологической сигнализации;
- системы автоматического регулирования технологических параметров и режимов работы технологического объекта.

Встроенные часы с автономным источником (литиевый – срок службы до 10-ти лет) позволяют вести процессы управления по календарю, а также сохранять информацию с привязкой к календарному времени.

1.3. Блок управления соответствует ТУ У 33.3-32932312-001:2005, выпускается в базовом исполнении – «Вега-10». Корпус блока управления имеет щитовое исполнение и предназначен для монтажа на дверцу шкафа управления. В случае неполного использования функциональных возможностей блока управления при эксплуатации, допускается, по согласованию заказчика с предприятием-изготовителем, поставка блоков с ограниченными функциями управления.

1.4. Условия эксплуатации блока управления:

- температура окружающей среды от +5°C до +50°C;
- относительная влажность от 30% до 80%;
- вибрации с частотой до 25Гц и амплитудой до 0.1мм;
- климатическое исполнение УХЛ4.2 по ГОСТ 15150.

1.5. В связи с постоянными усовершенствованиями продукции, возможны незначительные изменения в схеме и конструкции, не влияющие на качество работы и технические характеристики блока управления

1.6. Термины и определение понятий.

Автоматика безопасности – совокупность приборов, датчиков, исполнительных механизмов, регулирующих органов и их алгоритма работы. Назначение автоматики безопасности – при выходе из заданных пределов какого-либо из параметров, характеризующих нормальную работу технологического объекта, прекратить работу с включением аварийной сигнализации.

Аварийная сигнализация – световая и звуковая сигнализация с регистрацией параметра, вызвавшего нарушение нормального режима работы технологического объекта.

Предупредительная сигнализация – световая и звуковая сигнализация, с регистрацией параметра, о предаварийном состоянии технологического объекта.

Технологическая сигнализация – световая и звуковая сигнализация о выполнении команд управления технологическим объектом.

Уставка – числовое значение параметра, при котором происходит срабатывание автоматики безопасности, предупредительной или технологической сигнализации.

Автоматическое регулирование – поддержание оптимальных значений технологических параметров на объекте, обеспечивающих его нормальную и экономичную эксплуатацию.

2. Основные технические характеристики.

2.1. Технические характеристики блока управления сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

№	Наименование параметра	Ед. изм.	«Вега-10» версия 2.3
1	Напряжение питания	В	=24В
2	Кол-во дискретных выходных каналов		16 (8 реле + 8 симмисторов)
3	Макс. ток каждого выхода	А	2
4	Кол-во дискретных входов		16
5	Кол-во дискретных входов счётчиков		2
6	Кол-во аналоговых входов		8(0..10В/0..20мА)
7	Кол-во аналоговых выходов*		4(0..10В/ ШИМ)
8	Измерение температуры термопреобразователями сопротивления		6 каналов (ТСМ50, ТСП50, ТСМ100, ТСП100, Pt100, Гр.21, Гр.23)
9	Индикатор		ЖКИ четырёхрядный по 20 знаков, русифицированный с подсветкой
10	Количество коммуникационных портов (RS232/RS485)**		Порт 1 - RS232 или RS485 (протокол ModbusRTU, Slave, Bootloader) Порт 2 - RS232 или RS485 (протокол ModbusRTU, Master) Порт 3 – RS232 или RS485 (GSM модем)
11	Масса, не более	кг	1,0
12	Средний срок службы, не менее	лет	10
13	Мощность, потребляемая блоком управления, не более	ВА	25
14	Габаритные размеры, не более	мм	189x182x57

* Тип каждого аналогового выхода (0..10В или ШИМ) задается аппаратно для конкретной ситуации при изготовлении блока.

** Показана типичная конфигурация. Для конкретной задачи протокол порта может изменяться.

3. Комплектность.

3.1. В комплект поставки входят:

- | | |
|------------------------------|--------|
| 1) блок управления «Вега-10» | 1 шт; |
| 2) разъем подключения | 1 к-т; |
| 3) крепление | 4 шт; |
| 4) паспорт | 1 шт; |

4. Устройства и принцип работы.

4.1. Блок управления «Вега-10» конструктивно выполнен в одном пластмассовом боксе. В боксе управления находится плата управления.

4.2. На лицевой панели блока управления расположены органы управления и индикации:

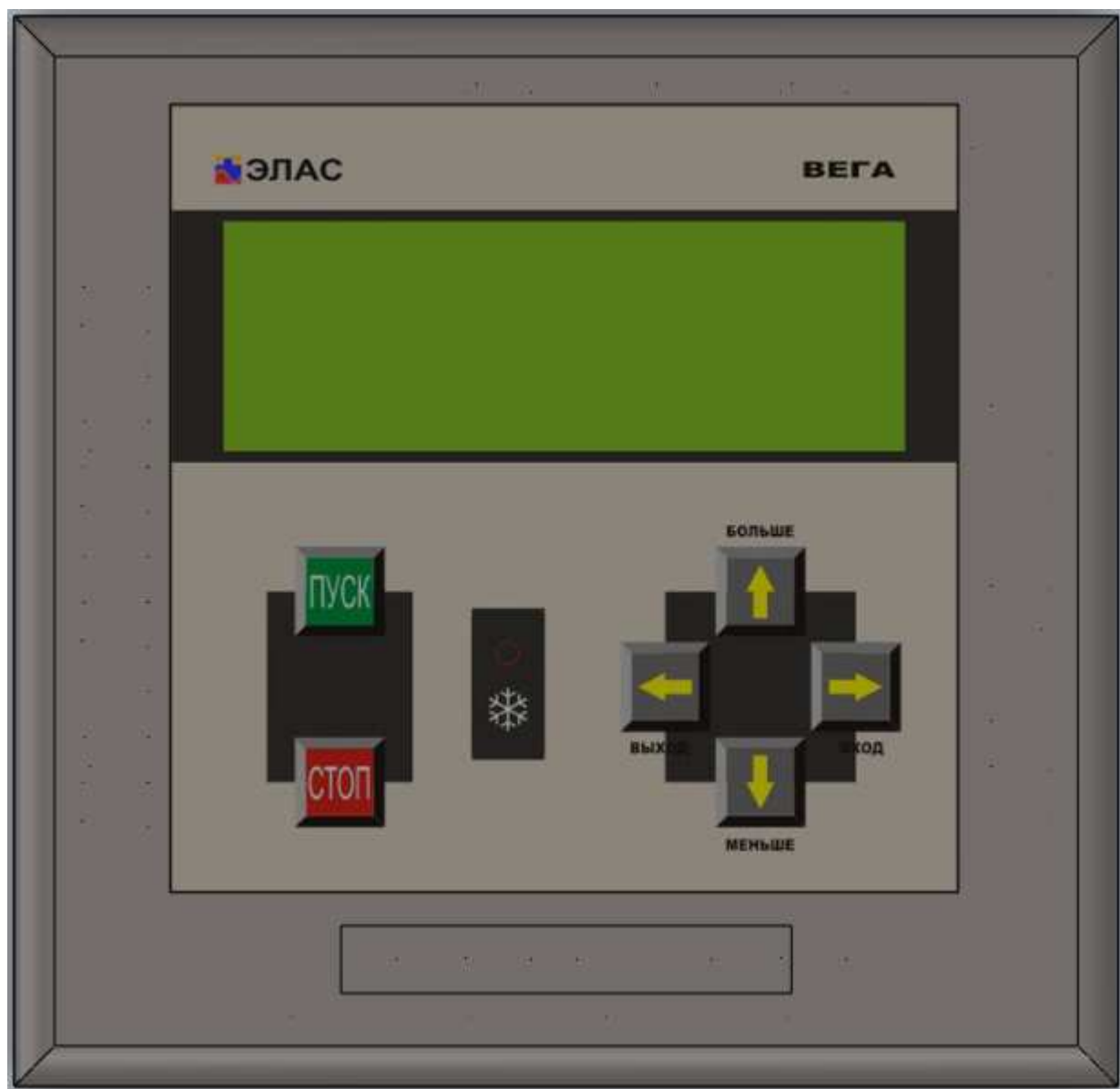


Рис.1. Блок управления «Вега-10».

4.3. Работа блока управления соответствует схеме электрической принципиальной, которая построена на базе микроконтроллера фирмы ATMEL .

4.4. Система управления имеет гальваническую развязку от силовых цепей.

4.5. Алгоритм работы и временные характеристики блока управления определяются в процессе разработки прикладного программного обеспечения для конкретного техпроцесса. Как запрограммировать блок, описано в главе 9.

4.6. Подключение внешних электрических цепей к блоку управления осуществляется в соответствии со схемой электрических подключений (Приложение 1).

4.7. Выбор типа аналогового входа осуществляется DIP - переключателями SW1 (см. рис.2). Положение ON – вход 0-20 мА. Положение OFF – вход 0-10 В.

4.8. Контрастность ЖКИ индикатора подстраивается переменным резистором R1. Для этого необходимо снять заднюю крышку.

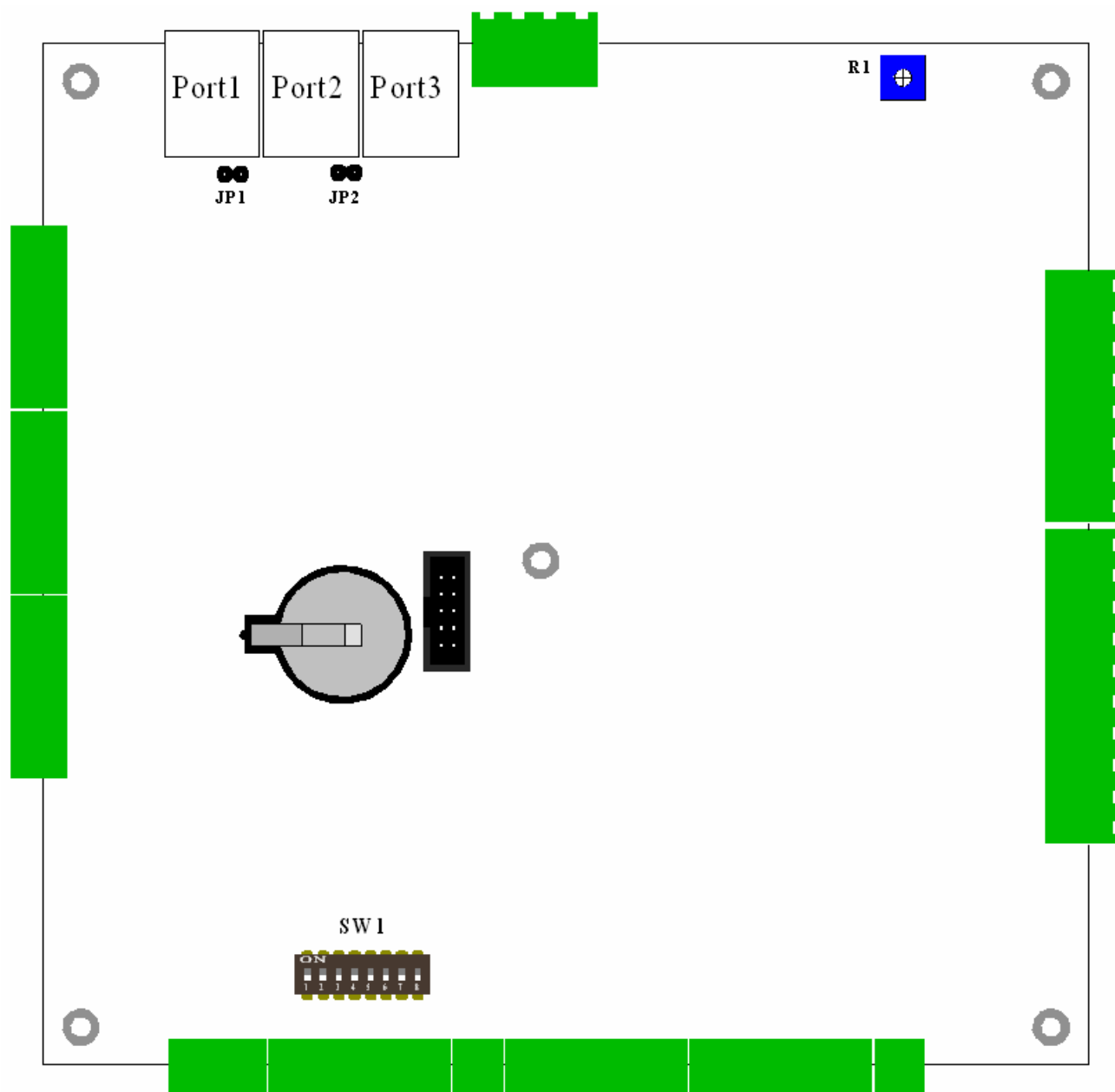


Рис.2. Расположение настроечных элементов на печатной плате «Вега-10» версии 2.3.

4.9. Выбор интерфейса для порта 1 и порта 2 производится автоматически без использования джамперов. Интерфейс порта 3 только RS232. Порт 3 предназначен для подключения GSM-модема пр-ва «ЭЛАС».

Для согласования линии связи RS485 на обоих концах линии подключаются согласующие резисторы сопротивлением 120 Ом (терминаторы). Таким образом, если блок управлением является крайним узлом в сети RS485, то необходимо подключить резистор, замкнув джампер JP1 для порта 1 или JP2 для порта 2.

4.10. Литий-ионная батарейка для питания микросхемы часов реального времени установлена в специальный держатель.

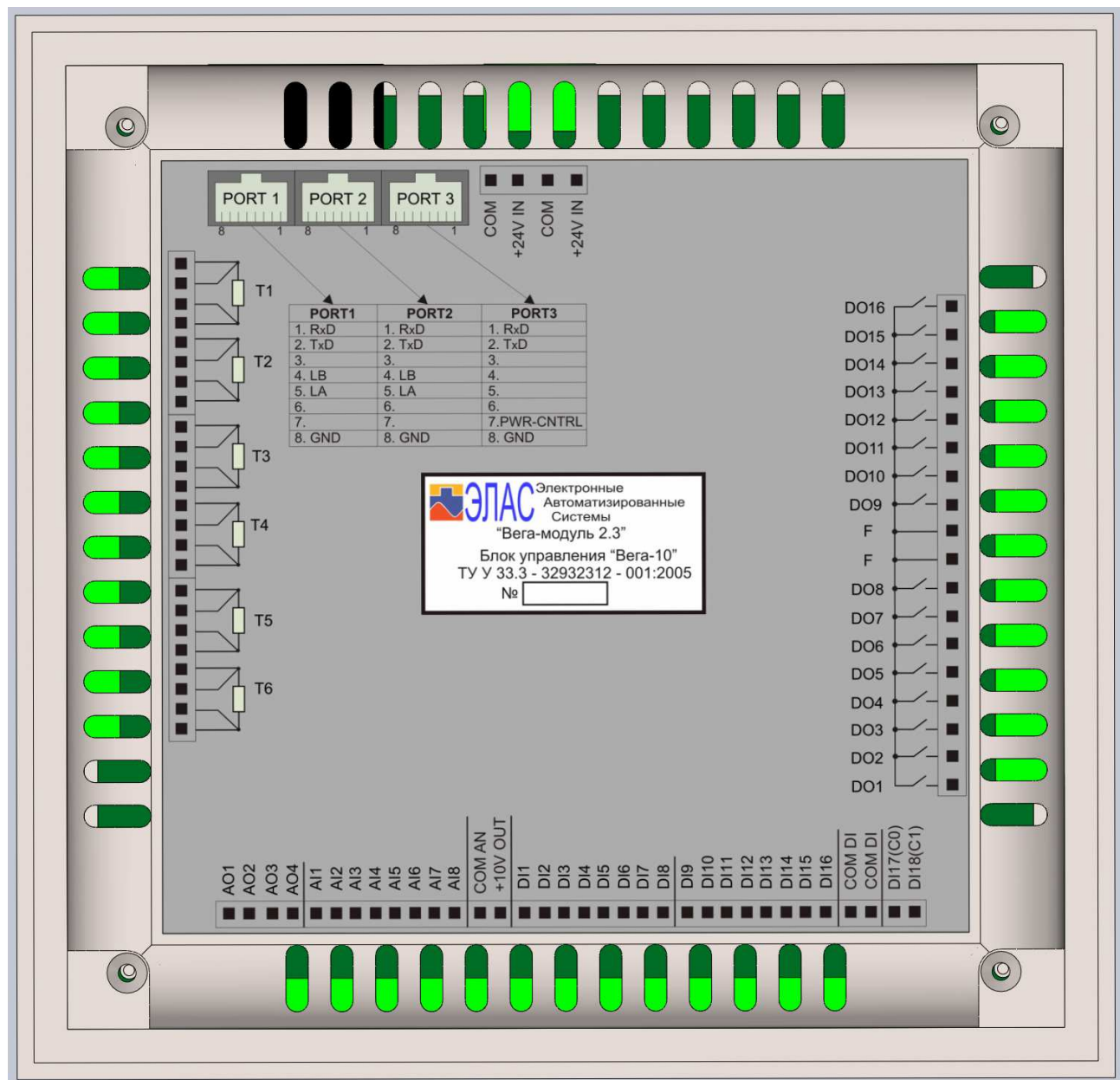


Рис.3. Вид сзади «Вега-10» версии 2.3.

5. Указание мер безопасности.

5.1. К наладке, работе и обслуживанию блока управления допускаются лица, прошедшие специальное обучение, имеющие документ, удостоверяющий их право на работу с автоматизированными установками, и изучившие настоящий паспорт.

5.2. Электромонтаж должен быть выполнен в соответствии с требованиями настоящей эксплуатационной документации, а также согласно ПУЭ.

5.3. Крышку блока допускается открывать только при отключенном напряжении питания.

5.4. При возникновении аварийной ситуации в процессе эксплуатации блока управления, повторный пуск разрешается только после устранения первопричины отказа.

5.5. Все подходящие к блоку линии проводов необходимо поместить в пластиковые или металлические короба. Оболочки металлических коробов должны быть заземлены.

6. Общие положения.

6.1. Вся информация отображается на индикаторе ЖКИ. ЖКИ – четырёхстрочный по 20 символов в каждой строке. Управление осуществляется при помощи кнопок: «Пуск», «Стоп», «Вверх», «Вниз», «Вход» и «Выход».

6.2. Кнопки «Пуск» и «Стоп» предназначены для запуска и останова агрегата, если не предусмотрено иного.

6.3. Кнопки: «Вверх», «Вниз», «Вход» и «Выход» – служат для перемещения по меню и для изменения данных. В левом краю индикатора находится поле курсора. Курсор передвигается с помощью кнопок: «Вверх», «Вниз». Если курсора на экране нет, то кнопки: «Вверх», «Вниз» – не работают. Кнопкой «Вход» идёт передвижение вправо, а кнопкой «Выход» – влево. Для иерархических меню кнопкой «Вход» выполняется вход в дочернее меню, соответственно кнопкой «Выход» выполняется возврат в родительское меню.

6.4. Для изменения значений также используются кнопки: «Вверх», «Вниз», «Вход» и «Выход». Значение параметра вводится по-цифрно. Чтобы изменить значение какого-либо параметра, установите напротив него курсор и нажмите кнопку «Вход». Значение первой цифры параметра будет мигающим. Установите первую цифру кнопками «Вверх» или «Вниз». Чтобы перейти к изменению следующей цифры, нажать «Вход». Чтобы возвратиться к предыдущей цифре, нажмите «Выход». После ввода последней цифры новое значение параметра сохраняется в памяти. Для знаковых параметров сначала вводится знак: + или -. Если введённое значение параметра превышает максимально возможное значение данного параметра, то сохраняется максимальное. Если в одной строке находится несколько редактируемых параметров, параметры вводятся по очереди слева на право. Если назначение кнопок изменяется, то это будет отмечено отдельно в инструкции по эксплуатации и/или в описании особенностей прикладной программы.

6.5. Меню «Служебное». Доступ по паролю. Пароль по умолчанию: 22780.

6.6. Система меню прикладной программы разрабатывается под конкретную задачу. Описание меню, алгоритма работы прикладной программы содержится в паспорте на комплекс автоматического управления выполненного в виде шкафа управления «Вега-5»/«Вега-12» и/или в описании особенностей прикладной программы (отдельный документ).

7. Меню «Служебное».

Меню «Служебное» предназначено для контроля и управления всеми аппаратными узлами БАУ. Входы и выходы, отображаемые в этом меню, могут быть не задействованы в конкретном приложении. Вход в меню возможен в любом режиме работы БАУ. При изменении параметров в меню «Служебное», никакие проверки на корректность действий не

проводятся (т. е. разрешено все). Настоятельно рекомендуется не менять параметры через это меню во время работы агрегата, которым управляет БАУ.

7.1. В меню «Службное» можно выбрать один из следующих разделов:

- «Дискретные входы» – проверка и установка параметров входных дискретных датчиков;
- «Дискретные выходы» – проверка и установка дискретных выходов;
- «Аналоговые входы» – проверка и установка параметров аналоговых входов;
- «Аналоговые выходы» – проверка и установка аналоговых выходов;
- «Термодатчики» – проверка и установка параметров каналов измерения температуры;
- «Modbus» – проверка состояния и установка параметров сети Modbus;
- «Модем» – работа с внешним GSM/GPRS-модемом;
- «Работает:----ч --м» – время наработки блока управления;
- «Состояние памяти»;
- «Scan cycle ---0ms» – длительность текущего основного программного цикла;
- «Подсветка ЖКИ: 30сек» – длительность работы подсветки ЖКИ после нажатия кнопки на БАУ (необходимо задействовать программно).

7.2. Дискретные входы.

N1:	РАЗМ	Н.З.	НЕТ
N2:	ЗАМК	Н.З.	НОРМ
▶N3:	ЗАМК	Н.Р.	НЕТ
N4:	РАЗМ	Н.Р.	НОРМ

Состояние входа: разм – разомкнут, замк – замкнут;

Инверсия: н.з. – нормально замкнут, н.р. – нормально разомкнут; изменяемый параметр;

Статус входа – состояние с учетом инверсии: нет/норма.

Дискретные входы DI17(C0) и DI18(C1) могут использоваться как счётчики.

N17:	РАЗМ	Н.З.	НЕТ
N18:	РАЗМ	Н.З.	НЕТ
Счётчик 0:			0
▶Счётчик 1:			0

Значение счётчика показывает кол-во импульсов за 1 секунду. Максимальная измеряемая частота 1 кГц. При подключении счётчика необходимо учитывать, что дискретные входы DI17(C0) и DI18(C1) не имеют гальванической развязки от цепей питания БАУ.

7.3. Дискретные выходы.

Выход N1:		вкл
Выход N2:		выкл
▶Выход N3:		вкл
Выход N4:		выкл

В конце строки указано состояние: «Вкл» или «Выкл». Если нажать кнопку «Вход», то состояние проверяемого выхода изменится. Дискретные выходы с DO1 по DO8 – релейные, с DO9 по DO16 – симмисторные. Нагрузки с большой индуктивностью рекомендуется подключать к релейным выходам. Часто коммутируемые нагрузки рекомендуется подключать к симмисторным выходам.

7.4. Аналоговые входы.

N1:	01023	N2:	00327
N3:	00464	N4:	00724
N5:	00415	N6:	00433
N7:	00548	N8:	00000

Показано значение напряжения/тока на аналоговых входах в коде 10-бит АЦП. Диапазону 0-10В или 0-20мА соответствует код 0-1023. Выбор аналогового входа ток или напряжение осуществляется переключателем SW1 (см.рис.2).

7.5. Аналоговые выходы.

```
Выход N1: 00000
Выход N2: 00025
Выход N3: 00522
▶Выход N4: 01023
```

Показано значение напряжения на аналоговых выходах в коде 10-бит ЦАП. Диапазону 0-1023 соответствует напряжение 0-10В. По согласованию с заказчиком при изготовлении блока аналоговый выход 0-10В может быть переделан выход ШИМ-сигнал.

7.6. Термодатчики. Используется 4-х проводная схема подключения термодатчиков сопротивления.

```
▶Канал N1: +62.0° C
Канал N2: +28.6° C
Канал N3: +86.2° C
Канал N4: +291.2° C
Канал N05: +1499.5° C
▶Канал N06: +1497.3° C
```

Настройка параметров каналов измерения температуры:

```
Канал N3: +86.2° C
▶Термодатчик: TCM100
Сдвиг: 0.0° C
Коэффициент: 1.000
```

Возможные типы датчиков: «ТСМ-100», «ТСМ-50», «ТСП-100», «ТСП-50», «Pt-100», «Гр.21», «Гр.23», «Выкл».

«Сдвиг» – к каждому измеренному значению температуры прибавляется заданное значение сдвига характеристики. Используется для компенсации погрешностей, вносимых сопротивлениями подводящих проводов. Диапазон значений: -12.8°С...+12.7°С.

«Коэффициент» – каждое измеренное значение температуры умножается на заданный поправочный коэффициент. Используется для компенсации погрешностей датчиков.

Итоговое значение температуры, которое показывает БАУ, определяется по формуле:

$$T = (T_{\text{термодатчика}} + \text{Сдвиг}) \times \text{Коэффициент}$$

7.7. Настройки Modbus. БАУ ВЕГА имеет возможность принимать и передавать данные через ПОРТ1 (Modbus 0, Slave) или ПОРТ2 (Modbus 1, Master) по интерфейсу RS232 или RS485. Используется протокол Modbus RTU. Широковещательный режим не поддерживается. Для конкретной задачи порт может не использоваться, протокол порта может изменяться.

```
---- Modbus 0 ----
▶Счетчики (сброс:->)
Паритет: четный
Стоп-биты: 1
BAUD: 19200bps
```

Характеристики соединения сведены в таблицу – см. Приложение №4. Для работы по сети необходимо правильно установить все сетевые настройки. Для анализа соединения используются диагностические счётчики – см. Приложения №5а, 5б.

7.8. GSM/GPRS-модем. БАУ ВЕГА имеет возможность обмениваться данными через сеть GSM, отправлять SMS-сообщения. Для этого необходимо подключить к Порту 3 GSM-модем пр-ва «ЭЛАС».

7.9. Состояние памяти.

```
----- Memory -----  
Flash:  Норма  
EEPROM: Норма  
Reset EEPROM fail
```

В БАУ ВЕГА все установки хранятся в энергонезависимой памяти микроконтроллера – ЭСППЗУ (по англ. EEPROM). Программа записана в память Flash. При включении питания проверяется целостность памяти Flash и EEPROM – вычисляется контрольная сумма и сравнивается с исходной. Если контрольные суммы не совпадают, то выдаётся сообщение:

```
-----  
Internal error 12:  
EEPROM fail
```

Такая ошибка может возникнуть, если в процессе записи в EEPROM произошёл сбой питания. Например, при некорректном выключении питания. См. гл.8 Восстановление установок.

8. Восстановление установок.

В блоке предусмотрено создание резервной копии установок, которые хранятся в энергонезависимой памяти ЭСППЗУ. При этом установки копируются в специальную область памяти. В случае возникновения сбоя ЭСППЗУ т.е. ошибки 12 (EEPROM fail) установки можно восстановить. Данные операции производятся из меню Установки/Резервная копия.

8.1. Сохранение настроек. После завершения наладки технологического оборудования рекомендуется сделать резервную копию всех настроек находящихся в энергонезависимой памяти. Для этого нужно войти в меню находится в меню «Установки/ Резервная копия», установить курсор напротив «Сохранить» и нажать кнопку «ВХОД».

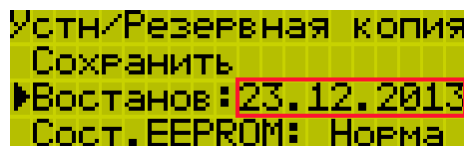
```
Устн/Резервная копия  
Сохранить  
Востанов:  
Сост.EEPROM: Норма
```

При этом будет выведено на экран меню для подтверждения данной операции:

```
Сохранить настройки?  
Да – кнопка ВХОД  
Нет – кнопка ВЫХОД
```

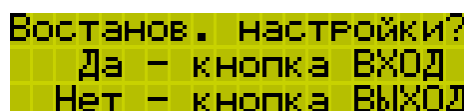
Для подтверждения сохранения всех настроек нужно нажать кнопку «ВХОД». Для отмены сохранения – нажать «ВЫХОД». После подтверждения сохранения контроллер самостоятельно перезагрузится, и сохранит все настройки в специальной области памяти.

8.2. Восстановление настроек. В случае случайного изменения оператором настроек, приводящих к некорректной работе оборудования или при появлении ошибки 12 «EEPROM fail», можно восстановить настройки из резервной копии, созданной после завершения наладки оборудования. Если есть сохраненные настройки, то в меню резервной копии возле строки «Восстановить» будет находиться дата последнего сохранения.



```
Устн/Резервная копия
Сохранить
Восстанов: 23.12.2013
Сост. EEPROM: Норма
```

Для восстановления настроек установите курсор напротив строки «Восстановить» (как изображено на рисунке выше) и нажмите кнопку «ВХОД». На экране появится меню для подтверждения процесса восстановления:



```
Восстанов. настройки?
Да - кнопка ВХОД
Нет - кнопка ВЫХОД
```

Для подтверждения восстановления всех настроек нужно нажать кнопку «ВХОД». Для отмены восстановления – нажать «ВЫХОД». После подтверждения, контроллер самостоятельно перезагрузится, и восстановит все настройки.

8.3. Последняя строка в меню «Резервная копия» отображает состояние энергонезависимой памяти. Если произошел сбой, то в данной строке будет надпись «Состояние EEPROM:сбой». Если произошёл сбой, а резервной копии установок не создано, то при попытке восстановления будет сброшено состояние сбоя. После этого рекомендуется проверить все настройки контроллера и если они в пределах допустимых диапазонов можно снова продолжать работу. Если резервная копия была создана, то необходимо восстановить все настройки, как описано в пункте 8.2.

9. Программирование.

9.1. Способ программирования БАУ через ПОРТ1 (по интерфейсу RS232 или RS485) дает возможность замены **прикладной программы (application program)** (т.е. программы для АГОС, АГОР, водогрейный вариант, паровой и прочих) в приборе без специального программатора. Достаточно подключить БАУ к COM-порту персонального компьютера. Для этого необходимо иметь в блоке специальную **программу-загрузчик (bootloader)**, которая на заводе один раз записывается в память БАУ при помощи специального программатора, а дальнейшее программирование/перепрограммирование уже происходит через RS232 или RS485.



Рис.4. Схема кабеля подключения к БАУ Вега-модуль 2.3 по RS485.

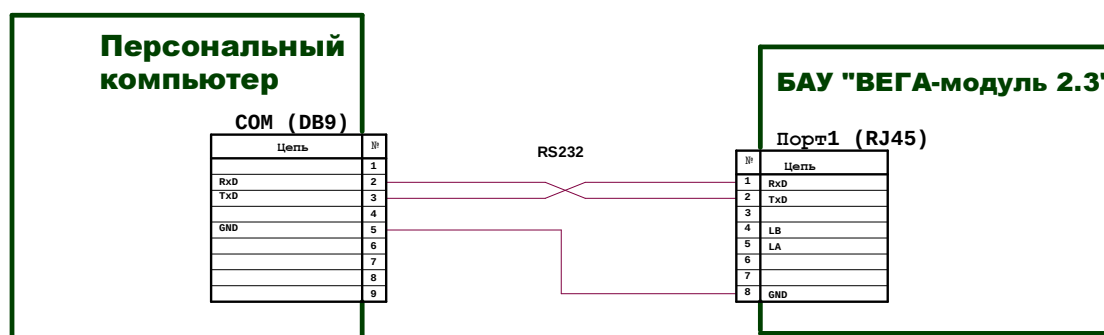


Рис.5. Схема кабеля подключения к БАУ Вега-модуль 2.3 по RS232.

9.2. Наличие уже зашитой в БАУ программы-загрузчика можно определить, прижав кнопку СТОП перед подачей питания на блок. Далее, не отпуская кнопки, подать питание – на дисплее БАУ должна отобразиться кратковременно следующая информация:

BootLoader 2.0

9.3. Алгоритм прошивки:

- 1) Выключаем питание БАУ.
- 2) Подсоединяем ПК через RS232 или RS485 к БАУ. Для загрузки используется Порт 1.
- 3) Запускаем программу Vega Downloader. Программа доступна для скачивания по ссылке: http://www.elas.com.ua/content/support/vega_downloader.exe.
- 4) Указываем путь к файлу прошивки *.vega.
- 5) Выбираем нужный COM порт.
- 6) Устанавливаем желаемую скорость прошивки (по умолчанию 57600 бит/сек).
- 7) Нажимаем Start в программе Vega Downloader.

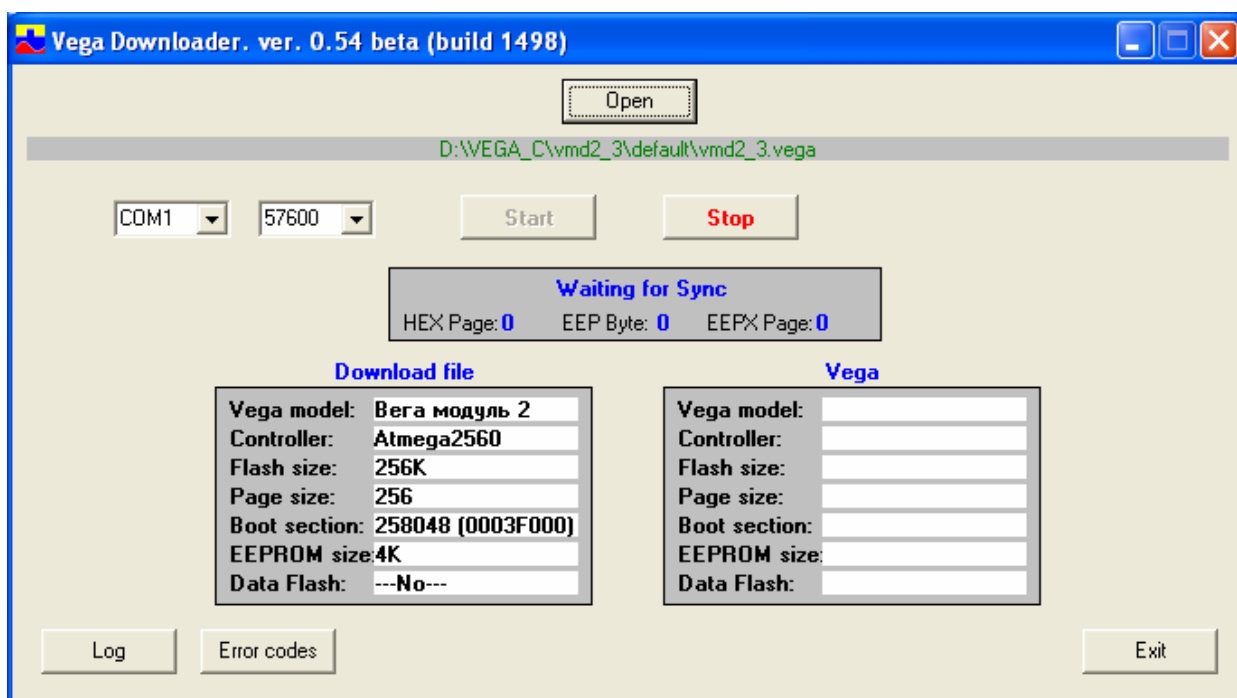


Рис.6. Окно программы Vega Downloader.

9) Прижимаем кнопку СТОП на БАУ и, не отпуская кнопки СТОП, подаём питание на БАУ. На дисплее БАУ появляется кратковременно надпись – программа-загрузчик определяет скорость загрузки программы.

```

BootLoader 2.0
RS232/485: ??????bps

```

После определения скорости начинается загрузка программы в область Flash.

```

BootLoader 2.0
RS232/485: 57600bps
. Programming Flash

```

Далее начинается загрузка данных в область EEPROM.

```

BootLoader 2.0
RS232/485: 57600bps
. Programming EEPROM

```

10) После успешного окончания прошивки кратковременно появляется следующая надпись

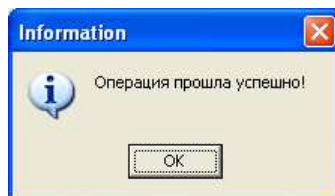
```

BootLoader 2.0
RS232/485: 57600bps
Done! Reloading....

```

и запускается новая прикладная программа.

При этом программа Vega Downloader выдаст сообщение



9.4. Устранение неисправностей

1) В БАУ установлена только программа-загрузчик. Прикладной программы нет.

```
BootLoader 2.0  
No aplic. Programm.
```

Решение: загрузить прошивку согласно описанному алгоритму.

2) Нет связи между БАУ и ПК:

```
BootLoader 2.0  
No aplic. Programm.  
No connection.
```

Причины:

- соединительный кабель не правильный – см. Схему подключения на Рис.3 или Рис.4;
- выбран неправильный разъем подключения на БАУ – используется только Порт1;
- выбран неправильный COM-порт в программе Vega Downloader;
- большая скорость загрузки.

3) При подаче питания кратковременно мигает и загрузка программы не происходит:

```
BootLoader 2.0  
RS232/485: ??????bps
```

Причины:

- соединительный кабель не правильный – см. Схему подключения на Рис.3 или Рис.4;
- выбран не правильный разъем подключения на БАУ – используется только Порт1;
- выбран не правильный COM-порт в программе Vega Downloader;
- большая скорость загрузки.

4) Сбой в процессе программирования

```
BootLoader 2.0  
RS232/485: 57600 bps  
Programming failed.
```

Причины:

- обрыв линии связи в процессе программирования;
- отключение ПК или закрытие программы Vega Downloader в процессе программирования;
- слишком высокая скорость загрузки;
- слишком длинная линия связи.

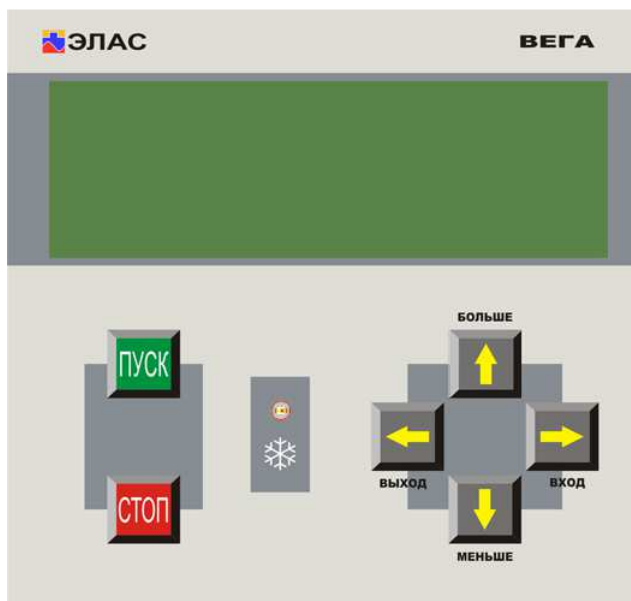
10. Дистанционный экран.

10.1. Есть возможность дистанционной работы с БАУ через программу Remote Display,

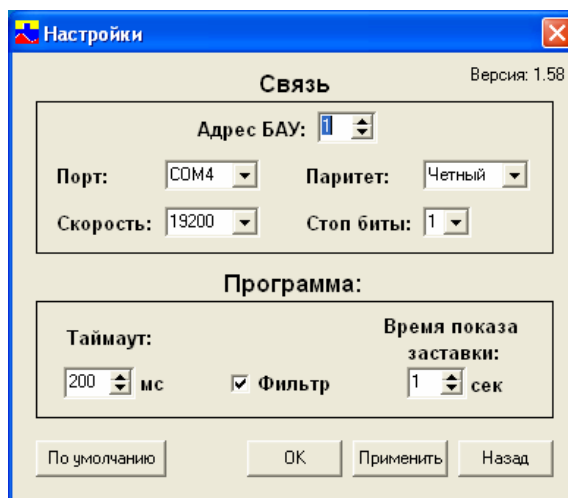
10.2. Программа Remote Display имитирует лицевую панель БАУ и позволяет выполнять практически любые манипуляции с блоком. Двухсторонний обмен данными осуществляется при помощи протокола ModBus RTU по интерфейсу RS232 или RS485 Порт 1. В окне программы отображены экран и клавиатура, которые полностью дублируют клавиатуру на лицевой панели БАУ. С помощью Remote Display можно делать копии экрана Веги – клавиша "Р". Если в информационной сети находится несколько блоков автоматики «Вега», то можно переключаться между ними клавишами PageUp и PageDown, изменяя значение Modbus-адреса опрашиваемого блока (id), который отображается в заголовке окна.

10.3. Порядок работы программы:

1) Запустить программу – появится окно:



2) Нажать F2 – появится окно «Настройки»:



3) В окне «Настройки» выбрать нужный COM порт и нажать «ОК».

11. Техническое обслуживание и хранение.

11.1. Блок управления обслуживается оператором и наладочно-ремонтным персоналом, прошедшим специальное обучение.

11.2. Профилактические осмотры и ремонт блока производятся в соответствии с графиком ППР, при этом рекомендуется произвести очистку от пыли и подтянуть винты клемных соединений.

11.3. Условия хранения блоков управления должны соответствовать группе 2 (С) на срок сохраняемости 2 года, а в части воздействия климатических факторов – по группе условий хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150.

12. Размещение и монтаж.

12.1. Габаритные и присоединительные размеры даны в Приложении 2.

12.2. Подключение блока управления выполнить согласно схеме подключения (Приложение 1).

12.3. Сигнальные и силовые кабели не связывать вместе, не укладывать в один короб/металлорукав и т.п. Сигнальные и силовые кабели разделять на максимальное расстояние. Избегать размещения блока управления в местах воздействия повышенной температуры и вибрации.

12.4. Максимальная длина соединительных кабелей между БАУ и дискретными датчиками 15 метров. При длине более 15 метров необходимо использовать промежуточные реле.

12.5. При проведении электросварочных работ вблизи БАУ, отсоединить от блока разъёмы подключения.

12.6. По вопросам монтажа и наладки блока рекомендуется обращаться на предприятие ООО «ЭЛАС».

13. Возможные неисправности и способы их устранения.

13.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Неисправность	Причина	Способ устранения
1	После подачи питания выдаёт сообщение Internal error 12. EEPROM fail!	Сбой при записи в энергонезависимую память (EEPROM)	Смотри гл.8. Восстановление установок.
2	После подачи питания выдаёт сообщение Internal error 11. Flash fail!	Сбой Flash-памяти	Отправить на ремонт к предприятию изготовителю
3	После подачи питания выдаёт сообщение Internal error 31. Dataflash fail!	Сбой микросхемы памяти Data Flash.	Отправить на ремонт к предприятию изготовителю
4	После подачи питания выдаёт сообщение Internal error 21.ADC Off	Сбой микросхемы АЦП измерения температур	Отправить на ремонт к предприятию изготовителю
5	«Замирание» значений температур при включении ПЧ или радиостанции около БАУ	Воздействие мощных ЭМ помех на узел измерения температуры БАУ	Подключить ПЧ согласно рекомендациям производителя ПЧ

14. Свидетельство о приёмке.

14.1. Блок управления ВЕГА – 10

заводской номер _____

соответствует техническим условиям ТУ У 33.3-32932312-001:2005 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М. П. Мастер _____

Контроллер ОТК _____

15. Гарантии изготовителя.

15.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие блока управления требованиям ТУ У 33.3-32932312-001:2005 при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации.

15.2. Гарантийный срок эксплуатации – 1 год со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок исчисляется со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с момента отгрузки изделия заказчику.

15.3. Гарантийное и пост гарантийное обслуживание блока управления производится предприятием-изготовителем.

16. Сведения о рекламациях.

16.1. Сведения о рекламациях заполняются при эксплуатации.

№	Наименование, обозначение основной части	Номер и дата рекламационного акта	Кратко содержание	Номер и дата документа	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	Примечан.

17. Свидетельство об упаковке.

17.1. Блок управления ВЕГА - 10

заводской номер _____

упакован фастовским ООО «ЭЛАС» согласно требованиям,
предусмотренным ТУ У 33.3-32932312-001:2005.

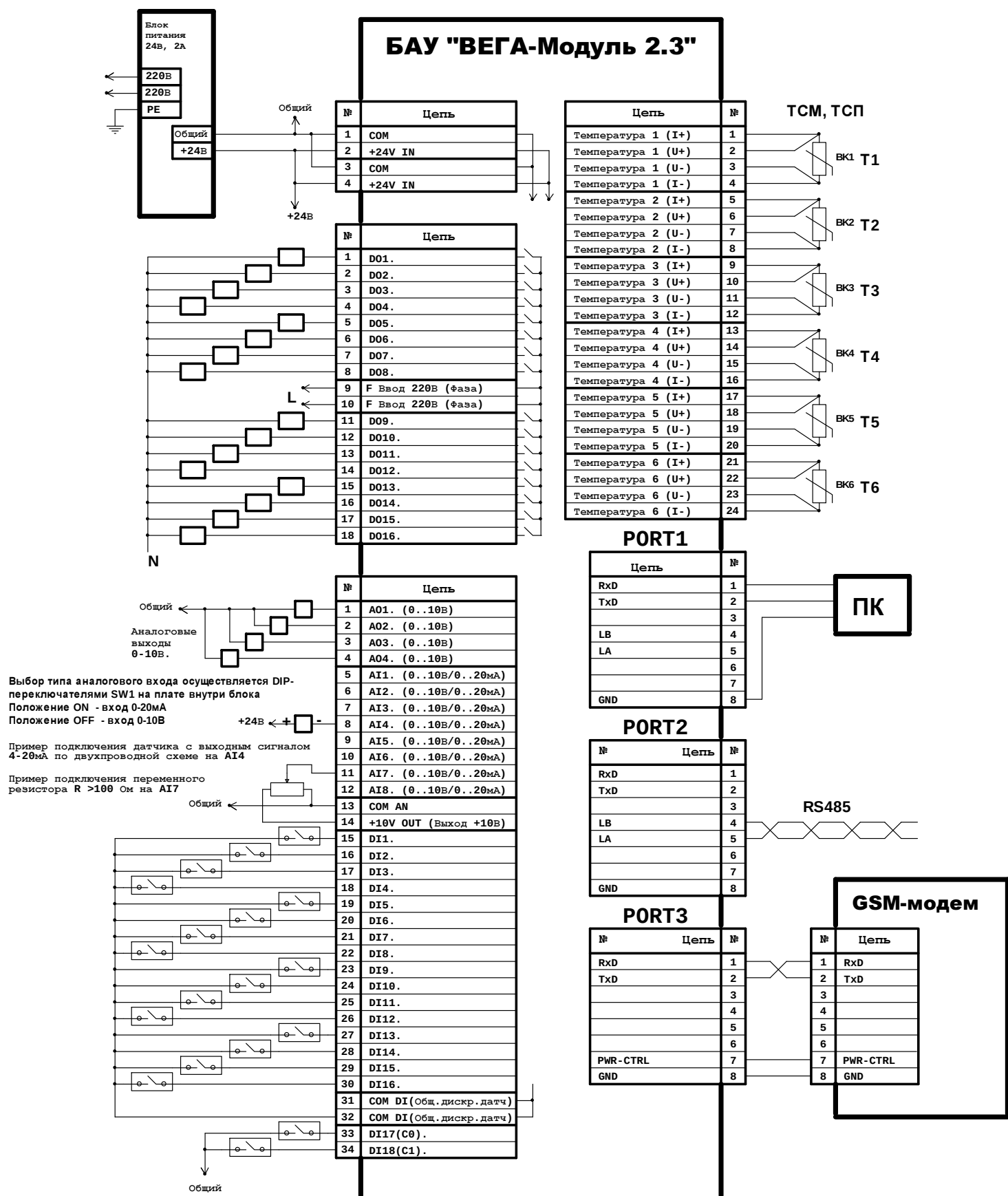
Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____
подпись

М.П.

Изделие после
упаковки принял _____
подпись

Приложение №1. Схема возможного подключения «Вега-10» версии 2.3.



Приложение №2. Общий вид.

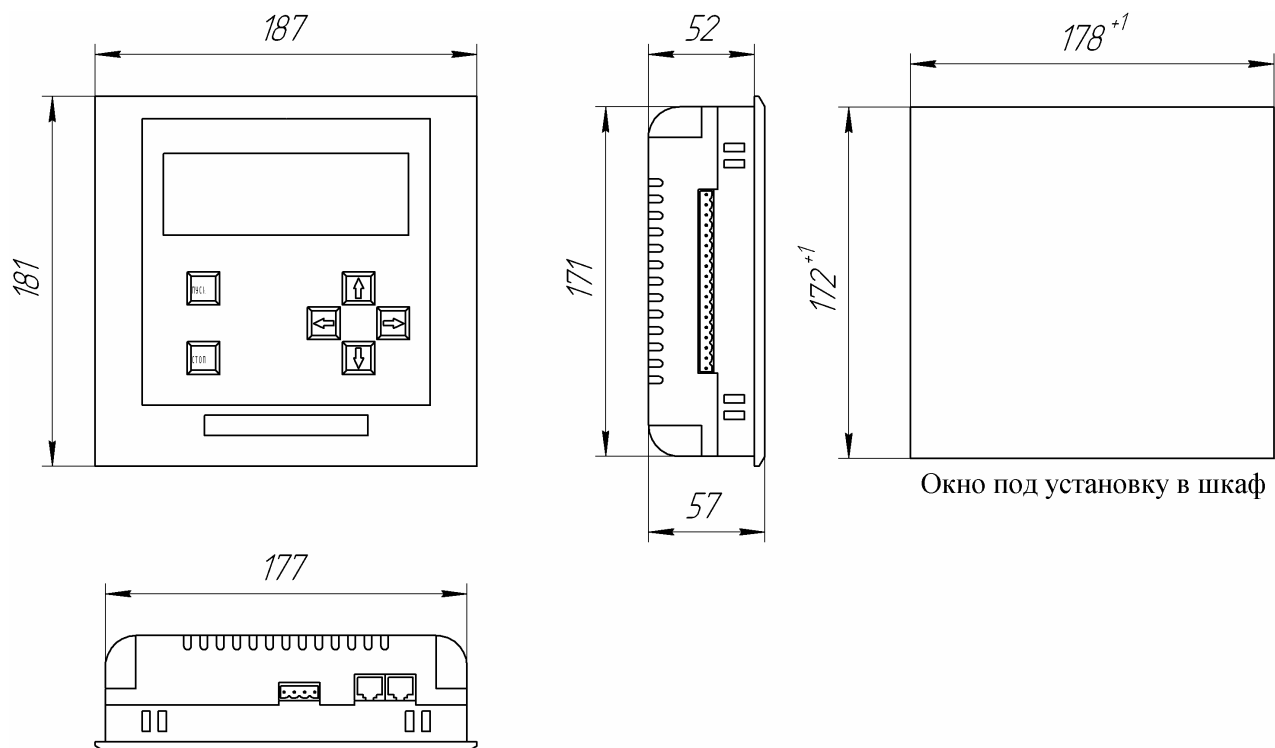


Рис.7. Габаритные размеры БАУ «ВЕГА-10» версии 2.3.



Рис.8. Общий вид БАУ «ВЕГА-10» версии 2.3.

Приложение №3. Используемые сокращения.

БАУ – блок автоматического управления.

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор.

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство.

ПЗУ – постоянное запоминающее устройство.

ТС – термометр сопротивления.

ПЧ – преобразователь частоты.

Приложение №4. Характеристики соединения по RS232/RS485.

Параметр	Значения	По умолчанию
Адрес	от 1 до 247	1
Широковещательный режим	не поддерживается	-
Скорость, бит/сек	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600	19200
Паритет	нет, чётный, нечётный	чётный
Количество стоп-битов	1,2	1
Режим	RTU	-
Электрический интерфейс	RS232 или RS485(2-х проводный)	RS232
Разъём	RJ45	-

Приложение №5а. Диагностические счётчики Modbus Slave.

Номер счётчика	Название Счётчика	Примечание
СРТ1	Количество сообщений в сети.	Количество всех сообщений в сети, которые БАУ определил с момента включения питания. Запросы с неверной CRC игнорируются.
СРТ 2	Количество ошибок связи.	Количество всех сообщений в сети с неверной CRC, которые БАУ определил с момента включения питания. Учитываются также ошибки на уровне передачи отдельного байта (переполнение, чётность, стоповый бит) и сообщения длиной менее 3 байт.
СРТ 3	Количество ошибок исключения.	Количество ошибок исключения при обработке принятых сообщений с момента включения питания, включая ошибки исключения для широковещательных сообщений.
СРТ 4	Количество сообщений для подчинённого.	Количество сообщений адресованных БАУ, которые БАУ определил с момента включения питания. Включая широковещательные сообщения.
СРТ 5	Количество сообщений без ответа.	Количество сообщений, полученных БАУ с момента включения питания, на которые БАУ не ответил. Фактически – это количество широковещательных сообщений, принятых БАУ.
СРТ 6	Количество исключаяющих ответов.	Количество сообщений адресованных БАУ, на которые отправлены исключаяющие ответы. С момента включения питания.
СРТ 7	Количество ответов устройство занято.	Количество сообщений адресованных БАУ, на которые отправлен исключаяющий ответ – подчинённое устройство занято. С момента включения питания.
СРТ 8	Количество ошибок переполнения буфера приёма.	Количество сообщений адресованных БАУ, которые не обрабатывались по причине ошибки переполнения буфера приёма. С момента включения питания. Ошибка переполнения буфера приёма возникает, если данные передаются быстрее, чем они считываются из буфера приёма или вследствие аппаратного сбоя.

Приложение №56. Диагностические счётчики Modbus Master.

Номер счётчика	Название Счётчика	Примечание
CPT1	Количество запросов с ответами без коммуникационной ошибки.	Количество ответов на запросы, которые Master получил на свои запросы(!) Считается с момента включения питания. Ответы с неверной CRC игнорируются. Когда Master посылает запрос, он ожидает ответ от Slave в течение тайм-аута. При получении ответа без коммуникационной ошибки данный счётчик увеличивается. Если Master не в режиме ожидания ответа, то любой принятый пакет игнорируется. Если ответа нет или ответ с коммуникационной ошибкой (неверной CRC, длина пакета, ошибки на уровне передачи отдельного байта), то счётчик не изменяется. Т.е. если пакет правильный пришёл в течение таймаута – он принимается. Содержимое пакета не важно - это не обязательно положительный ответ на запрос Master – возможно это исключающий ответ, левый запрос от другого Master –устройства и т.п.
CPT 2	Количество ответов с коммуникационной ошибкой.	Количество ответов с неверной CRC, которые Master принял с момента включения питания. Учитываются также ошибки на уровне передачи отдельного байта (переполнение, чётность, стоповый бит) и сообщения длиной менее 3 байт. Возможные причины: не совпадает скорость, чётность, стоп-бит. Возможно в программе запрещены прерывания слишком длительное время.
CPT 3	Количество ответов с логическими ошибками.	Количество ошибок при обработке принятых сообщений с момента включения питания, включая ошибки исключения для широковещательных сообщений. Т.е. учитываются только пакеты без коммуникационных ошибок, но с неверными кол-вом байт, длины, адрес, номер функции не соответствует.
CPT 4		Не используется.
CPT 5	Количество сообщений без ответа или без правильного ответа.	Количество запросов без правильного ответа (молчание ведомого или в ответе коммуникационная или логическая ошибка). При этом ведущий может повторять запрос – попытки (Retry).
CPT 6		Не используется.
CPT 7		Не используется.
CPT 8	Количество ошибок переполнения буфера приёма.	Количество сообщений адресованных БАУ, которые не обрабатывались по причине ошибки переполнения буфера приёма. С момента включения питания. Ошибка переполнения буфера приёма возникает, если данные передаются быстрее, чем они считываются из буфера приёма или вследствие аппаратного сбоя. Возможно в программе запрещены прерывания слишком длительное время.

ДЛЯ ЗАМЕТОК